



الجمهورية العربية الفلسطينية  
وزارة التعليم والتعليم العالي  
إنتاج الكتاب

# دليل تقويم الطالب

في مادة

## الكيمياء

للسانوية العامة





# الباب الأول

EBLIBRARY SPOT.COM



(ج)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^1, 4s^2$

(د)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^3$

٦- التوزيع الإلكتروني لثلاثة إلكترونات في مدارات تحت المستوى ( المستوى الفرعي)  $3p$  هي

(أ)  $p_x^1, p_y^2$  (ب)  $p_x^2, p_y^1$

(ج)  $p_x^1, p_y^1, p_z^1$  (د)  $p_y^1, p_z^2$

٧- التوزيع الإلكتروني الصحيح في السؤال السابق اختيار تبعاً ل .....

(أ) مبدأ ( البناء التصاعدي ) (ب) قاعدة هوند .

(ج) مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج . (د) نظرية ماكسويل .

٨- مستويات الطاقة الفرعية في أي من مستويات الطاقة الأساسية تكون .....

(أ) متساوية في طاقتها . (ب) متقاربة في الطاقة .

(ج) مختلفة تماماً في طاقتها . (د) جميع الإجابات السابقة غير صحيحة .

٩- عدد الكم الأساسي يحدد .....

(أ) مستوى الطاقة الأساسي .

(ب) عدد الأوربيتالات في مستوى الطاقة الفرعي .

(ج) عدد مستويات الطاقة الفرعية في مستوى طاقة أساسي معين .

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

١٠- كلما بعدنا عن النواة فإن الفرق بين مستويات الطاقة .....

(أ) يزداد . (ب) يقل . (ج) يظل ثابتاً .

(د) جميع الإجابات السابقة غير صحيحة .

## الباب الأول

### بنية الذرة

أولاً: اكتب الاختيار المناسب لاستكمال كل من العبارات التالية من الاجابات التي تليها

(١) عند تعرض الغازات لضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة يصدر منها خطوط ملونة تعرف بالطيف .....

(أ) المرئي . (ب) المستمر . (ج) الخطي . (د) الشريطي .

(٢) من خواص أشعة المهبط أنها .....

(أ) موجبة الشحنة . (ب) لا تتأثر بالمجالات المغناطيسية .  
(ج) ليست لها خواص المادة . (د) لها تأثير حراري .

(٣) نشأ تعارض بين ..... وتصور رذرفورد فيما يتعلق بحركة الإلكترونات حول النواة في الذرة .

(أ) نظرية بور . (ب) نظرية دالتون .

(ج) قوانين الميكانيكا الكلاسيكية .

(٤) طبقاً لنظرية ماكسويل ..... أثناء حركته حول النواة .

(أ) يزداد نصف قطر مدار الإلكترون تدريجياً .

(ب) يحتفظ الإلكترون بطاقته .

(ج) يقل نصف قطر مدار الإلكترون تدريجياً .

(د) يظل نصف قطر مدار الإلكترون ثابت .

(٥) التوزيع الإلكتروني لعنصر عدده الذري ٢١ هو .....

(أ)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 4p^1$

(ب)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$



١١- للإلكترون خواص تدل على أنه .....

(أ) جسيم مشحون كهربياً .

(ب) موجة إلكترومغناطيسية فقط .

(د) موجة مادية . (ج) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

١٢- خطوط الطيف الذري للهيدروجين تنشأ نتيجة انتقال الإلكترون من .....

(أ) مستوى الطاقة الأساسى إلى مستوى الطاقة الأعلى .

(ب) مستوى الطاقة المثار إلى مستوى الطاقة الأساسى .

(ج) الإجابتان (أ) ، (ب) غير صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

١٣- اقترح رذرفورد بناءً على تجاربه العملية أن .....

(أ) معظم كتلة الذرة مركزة فى نواتها .

(ب) الشحنات الموجبة مركزة فى النواة .

(ج) توجد الإلكترونات تدور حول النواة .

(د) جميع الإجابات السابقة صحيحة .

١٤- أوضح الطيف الخطى لأشعة الشمس أنها تتكون أساساً من غازى .....

(أ) الأكسجين والهيدروجين .

(ب) الهيدروجين والنيون .

(ج) الهيدروجين والهيليوم .

(د) الهيليوم والنيون .

١٥- إذا انتقل الكترون من مستوى طاقة قريب من النواة إلى مستوى طاقة بعيد فإنه .....

(أ) يفقد كمًا من الطاقة .

(ب) يكتسب كمًا من الطاقة .

(ج) ينبعث منه إشعاع ضوئى .

(د) لا يفقد جزءاً من طاقته .

١٦- من الممكن عملياً وفى نفس الوقت تحديد .....

(أ) سرعة ومكان تواجد الإلكترون .

(ب) سرعة أو مكان تواجد الإلكترون .

(ج) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) غير صحيحتان .

١٧- وفق بور بين ماكسويل ورذرفورد بافتراضه أن .....

(أ) القوة الطاردة المركزية للإلكترون ، الناشئة عن دورانه حول النواة ، تتزن مع قوة

تجاذبه مع النواة .

(ب) الإلكترونات تدور حول النواة بسرعة فائقة بحيث لا تشع أو تمتص طاقة .

(ج) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) غير صحيحتان .

١٨- تبعاً لنظرية ماكسويل ، عندما تدور الإلكترونات حول النواة فإنها .....

(أ) تفقد طاقتها تدريجياً .

(ب) تشع إشعاعات باستمرار .

(ج) تدور فى مدار حلزوني متجهه نحو النواة .

(د) جميع الإجابات السابقة صحيحة .

١٩- مستوى الطاقة الرئيسى الثالث فى الذرة يحتوى على المستويات الفرعية .....

(أ) s (ب) s , p

(ج) s , p , d (د) s , p , d , f



ثانيًا: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- ١- جسيمات في الذرة يمكن إهمال كتلتها ، بينما لا يمكن إهمال شحنتها .
- ٢- الذرة جسيم مصمت متناهي الصغر غير قابل للتجزئة .
- ٣- الذرة جسيم متناهي الصغر ، تشبه في تكوينها المجموعة الشمسية .
- ٤- جسيمات تحدث وميضاً عند سقوطها على لوح معدني مبطن بطبقة من كبريتيد الخارصين .
- ٥- عدد محدد من خطوط ملونة تنتج من تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية .
- ٦- عدد صحيح يعبر عن طاقة كل مستوى من مستويات الطاقة .
- ٧- ذرة اكتسبت كمًا من الطاقة عن طريق التسخين أو التفريغ الكهربائي .
- ٨- عدد يصف حركة الإلكترون حول محوره في الأوربيتال .
- ٩- عدد يحدد عدد الأوربيتالات التي يحتوي عليها مستوي فرعي معين واتجاهاتها الفراغية .
- ١٠- عدد يحدد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية .
- ١١- تشغل الإلكترونات المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولاً ، ثم المستويات الفرعية ذات الطاقة الأعلى .
- ١٢- أعداد تحدد طاقة الأوربيتالات وأشكالها واتجاهاتها في الفراغ .
- ١٣- المفتاح الذي حل لغز التركيب الذري .
- ١٤- الإلكترون جسيم مادي له خواص موجبة .

٢٠- مستويات الطاقة الفرعية في أي مستوى طاقة أساسي تكون .....

- (أ) متباعدة في الطاقة .  
(ب) متقاربة في الطاقة .  
(ج) مختلفة في الشكل .  
(د) متقاربة في الطاقة ومختلفة في الشكل .

٢١- عدد أوربيتالات المستوى الفرعي 3d تساوي .....

- (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

٢٢- التوزيع الإلكتروني لعنصر عدده الذري ٣٠ هو .....

(أ)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 4p^6, 3d^2$

(ب)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$

(ج)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4p^2$

(د)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8, 4f^2$

٢٣- العنصر الذي عدده الذري ٢٦ ، تتوزع إلكتروناته في عدد ..... أوربيتال .

(أ) ١٢

(ب) ١٣

(ج) ١٤

(د) ١٥

٢٤- ليس من الممكن تواجد مستوى الطاقة الفرعي ..... في ذرة ما .

(أ) 5d

(ب) 1p

(ج) 3p

(د) 2s



ثالثاً : علل لما يأتي :

- ١- تفضل الإلكترونات أن تشغل أوربيتالات نفس مستوى الطاقة الفرعى منفردة قبل أن تزوج .
- ٢- لا يمكن تحديد كل من سرعة ومكان تواجد الإلكترون بدقة في نفس الوقت .
- ٣- عندما يشغل إلكترونين نفس الأوربيتال ، فإن الحركة المغزلية لهما تكون متضادة الاتجاه .
- ٤- يمتلئ تحت مستوى الطاقة 4s بالإلكترونات قبل تحت المستوى 3d
- ٥- عندما ينتقل إلكترون مثار من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى الطاقة الذي كان يشغله فإنه يشع طاقة .
- ٦- تدور الإلكترونات حول نواة الذرة على الرغم من قوى التجاذب بين شحنتيهما المختلفة .
- ٧- يتشبع تحت مستوي الطاقة s بالإلكترونين فقط بينما يتشبع تحت مستوى الطاقة p بستة إلكترونات .
- ٨- الإلكترون الرابع الذي يشغل تحت المستوى 2p لذرة الأكسجين يزدوج مع إلكترون آخر في نفس تحت المستوى بدلاً من أن يشغل تحت المستوى 3s.
- ٩- عدد الكم الأساسي ( n ) يحدد كل من طاقة مستوى معين وكذا أقصى عدد من الإلكترونات التي تشبع هذا المستوى .
- ١٠- تستخدم مادة كبريتيد الحارصين في الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية .
- ١١- تشبيه ذرة رذرفورد للتركيب الذري بالمجموعة الشمسية .
- ١٢- يتكون طيف ذرة الهيدروجين من أكثر من مجموعة من خطوط الطيف .
- ١٣- عدم تساوي مقدار الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة المختلفة .

رابعاً : صحح الكلمات التي تحتها خط :

- ١- كتلة الذرة مركزة في نواتها حيث أنها تحتوي على كل من البروتونات والإلكترونات .
- ٢- لمجج العالم بور في تفسير طيف العناصر الأخرى غير الهيدروجين .
- ٣- يدل عدد الكم المغناطيسي على اتجاه الحركة المغزلية للإلكترون إما مع عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة .
- ٤- يحتوي مستوى الطاقة الثالث على أربع تحت مستويات طاقة .
- ٥- تحت المستوى (d) يحتوي على ثلاث أوربيتالات ، بينما تحت المستوى (p) يحتوي على خمس أوربيتالات .
- ٦- عدد الإلكترونات التي تقلأ غلاف الطاقة الثالث تساوي ٨ إلكترونات .
- ٧- يدل رقم الكم الأساسي على تحت مستويات الطاقة في الذرة .
- ٨- إذا احتوى تحت المستوى على ٣ إلكترونات فإنها سوف تتوزع كما يلي :

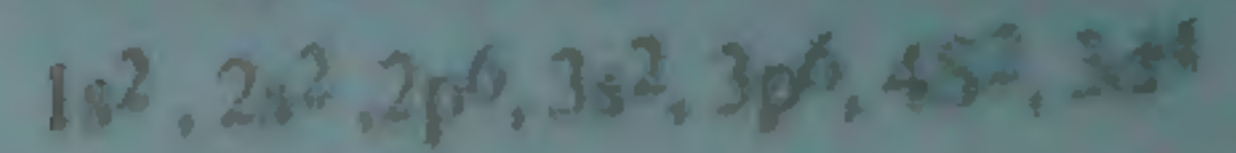


- ٩- عندما يعود إلكترون مثار إلى مستوى طاقة معين له فإن الإلكترون يفقد كمية أقل من الطاقة عن تلك التي اكتسبها أثناء إثارة إلى هذا المستوى .
- ١٠- طاقة إلكترون في تحت مستوى الطاقة 3p يساوي طاقة إلكترون آخر في تحت مستوى الطاقة 4p.
- ١١- المناطق الأكثر كثافة في السحابة الإلكترونية تمثل المناطق الأقل احتمالاً لوجود الإلكترون فيها .
- ١٢- تبعاً لنظرية بور ، يفقد الإلكترون طاقة عندما يدور حول نواة الذرة .
- ١٣- الكوانتم من الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الثاني إلى مستوى الطاقة الثالث يساوي كوانتم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الثالث



في مستوى الطاقة الرابع

١٦ - التركيب الإلكتروني لذرة الكروم (العدد الذري لها = ٢٤) هو



جائداً ما المقصود بكل من :

- ١- المنصر - ٢- أشعة المهبط - ٣- الإلكترون - ٤- الطيف الذري - ٥- الحالة المستقرة للذرة - ٦- الكم ( الكوانتم ) - ٧- القوة القفزة - ٨- الطبيعة المزدوجة للإلكترون - ٩- مبدأ عدم التأكد - ١٠- السحابة الإلكترونية - ١١- الأوربييتال - ١٢- عدد الكم المغناطيسي - ١٣- مبدأ البناء التصاعدي - ١٤- قاعدة هوند .

ملاحظاً ، اذكر اسم العالم الذي :

- ١- أسس الطيف للذرة الهيدروجين تفسيراً صحيحاً .
- ٢- تمكن من تحديد مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترونات .
- ٣- وضع مبدأ عدم التأكد .
- ٤- اكتشف أن الخط الطيفي الواحد عبارة عن عدة خطوط دقيقة .
- ٥- قامت على أفكاره المعادلة الموجية .
- ٦- وضع بين نموذج ذرة رذرفورد ونظرية ماكسويل .
- ٧- أكد أن المنصر مادة تتكون من ذرات مصنعة متشابهة متناهية الصغر .
- ٨- أخرج من أن الذرة عبارة عن كرة متحاسة من الكهرباء الموجية .
- ٩- استخدم فيزياء الميكانيكا الكلاسيكية في دراسة دوران الإلكترون حول النواة .
- ١٠- أكد أن المنصر مادة لا يمكن تحويلها إلى ما هو أبسط منها .

خامساً ، أسئلة مقترحة ،

- ١- اذكر من بعد العنصر ، أن الفيزياء مصنعة ، بينما أسسها البعض الآخر أو بعضها بخاصة .
- ٢- ما هو الفراغ أو الصقار كل من ( رذرفورد ، طومسون ) في ذرة الفيزياء ؟
- ٣- اشرح تجربة توضيح كيفية الحصول على أشعة المهبط .
- ٤- اذكر العالم من أن الإلكترون موجة منصر . بينما اعتبر العالم شرويه أن الإلكترون جسماً له خواص موجية .
- ٥- وضع كيف أسس كل منهما حركة الإلكترون حول النواة .
- ٦- رتب المستويات الفرعية التالية حسب تناقص احتمالها بالإلكترونات وفقاً لمبدأ البناء التصاعدي .



٧- ما خواص الإلكترون ؟ اذكرها في حركة المنصر الكوانتم .

- ١- لا - ٢- كبر - ٣- لا - ٤- لا
- ٥- لا - ٦- لا - ٧- لا - ٨- لا

٩- اكتب رموز المستويات الفرعية الممكنة للمستوى الأساسي (  $n = 4$  )

١٠- قارن بين :

- ١- عدد الكم الرئيسي وعدد الكم الثانوي .
- ٢- عدد الكم المغناطيسي وعدد الكم الفرعي .
- ٣- اذكر العلاقات بين رقم المستوى الأساسي والمستويات الفرعية والأوربييتالات فوجياً .
- ٤- اذكر بالترتيب للمستوى الأساسي الثالث .



## إجابات الباب الأول

أولاً: الاختيار من متعدد:

- (١) ج (٢) د (٣) ج (٤) ج (٥) أ (٦) ج  
(٧) أ (٨) ج (٩) أ (١٠) ج (١١) ج (١٢) أ  
(١٣) ج (١٤) ج (١٥) ب (١٦) ب (١٧) ج (١٨) د  
(١٩) ج (٢٠) د (٢١) ب (٢٢) ب (٢٣) د (٢٤) ب

ثانياً : اكتب المصطلح العلمى :

- ١- الإلكترون . ٢- ذرة دالتون . ٣- ذرة رذرفورد .  
٤- جسيمات ألفا . ٥- الطيف الخطى . ٦- عدد الكم الرئيسى .  
٧- الذرة المثارة . ٨- عدد الكم المغزلى . ٩- عدد الكم المغناطيسى .  
١٠- عدد الكم الرئيسى . ١١- مبدأ البناء التصاعدى . ١٢- أعداد الكم .  
١٣- الطيف الذرى . ١٤- الطبيعة المزدوجة للإلكترون .

رابعاً : صحح الكلمات التى تحتها خط :

- ١- البروتونات والنيوترونات . ٢- فشل . ٣- عدد الكم المغزلى .  
٥- خمس ، ثلاث . ٨- أكثر من الطاقة . ٩- ابتعد - زاد  
١٠- أكبر . ١١- الأكثر . ١٢- عكس الاتجاه .  
١٣- يكتسب . ١٤- أكبر من . ١٥- أقل من .  
١٦-  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 4p^6$

سادساً : اذكر اسم العالم :

- ١- بور . ٢- شرودنجر . ٣- هايزنبرج . ٤- سمر فيليد . ٥- شرودنجر أو بلاتك أو أينشتاين .  
٦- بور . ٧- دالتون . ٨- طومسون . ٩- ماكسويل . ١٠- بويل .